Aus dem Hygiene Institut der Universität Tübingen
Direktor: Professor Dr. R.-E. Bader
Abteilung für Medizinische Virologie und Epidemiologie der Viruskrankheiten
Direktor: Professor Dr. H.- J. Gerth

BEZIEHUNG ZWISCHEN DER HÄUFIGKEIT VON ZYTOMEGALIE- UND HEPATITIS B-ANTIKÖRPERN UND ANAMNESTISCHEN UND SEROLOGISCHEN DATEN ZUR HÄUFIGKEIT VON GONORRHOE UND SYPHILIS BEI PROSTITUIERTEN

INAUGURAL – DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde

dem Fachbereich Theoretische Medizin
der Eberhard–Karls–Universität
zu Tübingen

vorgelegt von
Wolfgang Erich Riekert
aus Stuttgart

1977

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41523707_0091

Aus dem Hygiene Institut der Universität Tübingen
Direktor: Professor Dr. R.-E. Bader
Abteilung für Medizinische Virologie und Epidemiologie der Viruskrankheiten
Direktor: Professor Dr. H.- J. Gerth

BEZIEHUNG ZWISCHEN DER HÄUFIGKEIT VON ZYTOMEGALIE- UND HEPATITIS B-ANTIKÖRPERN UND ANAMNESTISCHEN UND SEROLOGISCHEN DATEN ZUR HÄUFIGKEIT VON GONORRHOE UND SYPHILIS BEI PROSTITUIERTEN

INAUGURAL – DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde

dem Fachbereich Theoretische Medizin
der Eberhard–Karls–Universität
zu Tübingen

vorgelegt von
Wolfgang Erich Riekert
aus Stuttgart

1977

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Dekan: Professor Dr. R. Jacob

1. Berichterstatter: Privatdozent Dr. G.G.Frösner
2. Berichterstatter: Professor Dr. H.-J. Gerth

FOTO - SCHNELLDRUCK Hans - Joachim Köhler - 74 TÜBINGEN - Neue Strasse 11

Besonderen Dank schulde ich

Herrn Dr.G.G.Frösner,
Privatdozent am Max v. Pettenkofer-Institut in München, für die Überlassung des Themas und für die Beratung und Hilfe bei der Durchführung der Arbeit.

Herrn Professor Dr.U.H.Krech,
Direktor des Bakteriologischen Instituts St.Gallen (Schweiz),
Herrn Dr.M.Jung,
Leiter der Virologischen Abteilung des Bakteriologischen Instituts St.Gallen (Schweiz),
für die Züchtung des Zytomegalievirus.

Herrn Dr.J.Limbach,
Leiter des Gesundheitsamtes Stuttgart,
der die Untersuchung der Prostituierten ermöglichte.

Herrn Dr.H.Kolb,
Ärztlicher Direktor der Blutbank Stuttgart,
der die Untersuchung der Blutspenderinnen ermöglichte.

Inhaltsverzeichnis

		Seite
I	Einleitung	1
II	Material und Methoden	
	1. Untersuchungsmaterial	3
	2. Untersuchungsmethoden	
	a) Untersuchung auf Gonokokken - - Antikörper	5
	b) Untersuchung auf Syphilis - - Antikörper	7
	c) Untersuchung auf Zytomegalie - - Antikörper	10
	d) Untersuchung auf Anti-HB_s	10
	e) Züchtung des Zytomegalievirus	12
III	Ergebnisse	
	1. Häufigkeit und Altersverteilung von Gonokokken-Antikörpern	13
	2. Häufigkeit und Altersverteilung von Syphilis-Antikörpern	13
	3. Häufigkeit und Altersverteilung von Zytomegalie-Antikörpern	13
	4. Häufigkeit und Altersverteilung von Hepatitis B-Antikörpern	16
	5. Beziehung zwischen Gonokokken - - Antikörpern und Gonorrhoe - - Anamnese	19
	6. Beziehung zwischen Syphilis - Antikörpern und Syphilis - Anamnese	23
	7. Beziehung zwischen Zytomegalie - Antikörpern und Geschlechtskrank - heiten	23

8. Beziehung zwischen Hepatitis B - Antikörpern und Geschlechtskrank - heiten 27
9. Züchtung des Zytomegalievirus 34

IV Diskussion 36

V Zusammenfassung der Ergebnisse 47

VI Literaturverzeichnis 48

I Einleitung

Gonorrhoe und Syphilis sind klassische Geschlechts - krankheiten, deren Übertragung fast ausschließlich beim Intimkontakt erfolgt. Dagegen sind die Über - tragungswege der Zytomegalie und Hepatitis B nicht vollständig aufgeklärt, obwohl durch Untersuchungen der letzten Jahre eine Reihe neuer Infektionswege für die Hepatitis B wahrscheinlich gemacht werden konnten.

Für die Hepatitis B ist als wichtigste Infektions - quelle das Blut von Trägern des HB_s Ag[1], des Ober - flächenantigens des wahrscheinlichen Erregers der Hepatitis B anzusehen, dessen Infektiosität durch eine Vielzahl von Untersuchungen nachgewiesen wurde. So wurde die Infektionsgefahr, die vom Umgang mit mensch - lichem Blut ausgeht, durch die hohe Durchseuchung mit Anti-HB_s[2] von im medizinischen Bereich tätigen Perso - nen (LEWIS et al., 1973) und von Angestellten eines Plasmafraktionierungsbetriebes nachgewiesen (FRÖSNER et al., 1974). Durch Ausschluß Antigen-positiver Per - sonen vom Blutspenden konnte die Häufigkeit der Post - transfusionshepatitis gesenkt werden (GOCKE, 1972; KORETZ et al., 1973).

Das Zytomegalievirus kann im Speichel und Urin am einfachsten nachgewiesen werden. Es wird deshalb an - genommen, daß die Ansteckung durch engen Kontakt mit infiziertem Urin und Speichel, oder auch in Form einer Tröpfcheninfektion erfolgt (HANSHAW, 1968; KRECH et al., 1971).

---

[1] HB_s Ag: Bisher "Australia Antigen", "SH-Antigen" oder "Hepatitis-Associated Antigen". Antigen auf der Oberfläche der Dane-Partikel und der freien 20nm Partikel (Oberflächenantigen).

[2] Anti-HB_s: Antikörper gegen das HB_s Ag.

In den letzten Jahren hat jedoch die Hypothese der Über - tragung von Hepatitis B und Zytomegalie beim Intimkontakt zunehmend an Interesse gewonnen. Dies geschah insbesondere, nachdem das HB_S Ag im Speichel und Samen (HEATHCOTE et al., 1974), im Menstruationsblut (MAZZUR, 1973) und in Vaginalsekreten (DARANI und GERBER, 1974) festgestellt wurde. Auch das Zytomegalievirus konnte in Cervixabstrichen (JORDAN et al., 1973; MONTGOMERY et al., 1972) und im Samen nachgewiesen werden (LANG et al., 1972).

In der vorliegenden Arbeit wird versucht eine Korrelation zwischen der Häufigkeit der klassischen Geschlechtskrank - heiten Gonorrhoe und Syphilis einerseits und der Häufigkeit von Zytomegalie und Hepatitis B andererseits nachzuweisen, um die Hypothese der venerischen Übertragung zu stützen. Dazu wurde bei Prostituierten die Häufigkeit von Gono - kokken-Antikörpern und Syphilis-Antikörpern mit der Häufigkeit von Anti-HB_S und Zytomegalie-Antikörpern in Beziehung gesetzt. Eine Gruppe von gleichaltrigen Blut - spenderinnen diente als Vergleichsgruppe. Auch wurde ver - sucht Zytomegalievirus aus Cervixabstrichen zu isolieren.

II Material und Methoden

1. Untersuchungsmaterial

Prostituierte werden in der Bundesrepublik Deutschland vom Gesundheitsamt registriert und überwacht. Im Rahmen der gesetzlichen Überwachung wird wöchentlich ein Cervixabstrich zur Untersuchung auf Gonorrhoe und monatlich eine serologische Untersuchung auf Syphilis durchgeführt. Bei diesen Kontroll-Untersuchungen wurden im März 1975 im Gesundheitsamt der Stadt Stuttgart von 188 Prostituierten Blut zur serologischen Untersuchung auf Gonorrhoe, Syphilis, Zytomegalie und Hepatitis B abgenommen, sowie Urin und Cervixabstrich zur Isolierung von Zytomegalievirus gewonnen.

Urin und Abstrich wurden zur Konservierung des Zytomegalievirus mit einem Transportmedium angereichert (WELLER und HANSHAW, 1962; MEDEARIS, 1964). Es setzt sich aus 2% Kälberserum und 50-70% Sorbitol in destilliertem Wasser zusammen.
Urin wurde mit dem Transportmedium im Verhältnis 1:1 vermischt. Die Tupfer der Cervixabstriche wurden in Röhrchen gesteckt, so daß der Wattebausch an der Spitze vollständig vom Transportmedium bedeckt war. Alle zwei Tage wurden Urine und Abstriche an das Bakteriologische Institut St.Gallen (Schweiz) gebracht, das die Viruszüchtung durchführte.
Die Sera wurden bei -20°C gelagert und im Hygiene-Institut Tübingen auf Syphilis-, Zytomegalie-, Hepatitis B- und Gonokokken-Antikörper untersucht.
Folgende anamnestische Angaben wurden der Kartei des Gesundheitsamtes Stuttgart entnommen:
Alter der Prostituierten, Dauer der Registrierung, Gesamtzahl von Gonorrhoe- und Syphilis-Erkrankungen,

sowie jeweils das Datum der letzten Erkrankung.

Von März bis Juni 1975 wurden in der Blutbank Stuttgart Seren einer Kontrollgruppe von 188 Blutspenderinnen gleichen Alters zusammengestellt. Auch diese Seren wurden bei -20°C aufbewahrt. Die entsprechenden serologischen Untersuchungen wurden zusammen mit den Prostituierten - seren im Juli 1975 durchgeführt.

II 2. Untersuchungsmethoden

a) Untersuchung auf Gonokokken-Antikörper

Die Titer der Gonokokken-Antikörper wurden durch quantitative Komplementbindungsreaktion mit abgestuften Serummengen bestimmt. Folgende Reagenzien wurden benutzt:

- Gonokokkenantigen:
Das Komplementbindende Antigen war Neisseria gonorrhoea. Es wurde mit einer Charge gearbeitet, die im Bakteriologischen Institut St.Gallen hergestellt worden war. Die Gebrauchsverdünnung, die bei jedem Versuchsansatz frisch aus der Stammlösung hergestellt wurde, wurde im Vorversuch mit 1:8 bestimmt.

- Komplementgebrauchsverdünnung:
Verwandt wurde tiefgefrorenes Sammelkomplement vom Meerschweinchen, das 15 min vor Versuchsbeginn im strömenden Leitungswasser verflüssigt wurde. Die im Vorversuch ermittelte Gebrauchsverdünnung betrug 1:42.

- Hämolytisches System:
Es besteht aus gleichen Teilen Ambozeptor- und Erythrocytengebrauchsverdünnung. Verwandt wurden Hammelerythrocyten. Die Erythrocytenkonzentration wurde photometrisch mit der Cyanhämoglobinmethode eingestellt. Die Ambozeptorgebrauchsverdünnung wurde im Vorversuch ermittelt.

- Veronalpuffer nach Mayer:
Stammlösung: 85,0 g Natriumchlorid; 5,75 g Barbital; 3,75 g Barbital-Natrium; 0,32 g Magnesiumsulfat und 0,328 g Kalziumchlorid in 2000 ml Aqua dest. durch einstündiges Einstellen

in den Dampftopf lösen. Diese Stammlösung ist im Kühl - schrank wochenlang haltbar. Die Gebrauchsverdünnung wird durch 1:5 Verdünnung mit Aqua dest. hergestellt (pH 7,35).

Die Durchführung der Komplementbindungsreaktion erfolgte in Mikrotiterplatten:

1. Das in den Probandenseren enthaltene Komplement wird durch halbstündiges Erhitzen auf 56°C beseitigt.

2. Jedes Serum wird mit Puffer im Verhältnis 1:5, 1:10, 1:20, 1:40, 1:80 und 1:160 verdünnt. Davon werden je - weils 0,025 ml in ein Loch der Mikrotiterplatte pipet - tiert. Als Eigenhemmungskontrolle wird zusätzlich ein weiteres mit Serumverdünnung 1:5 angelegt. Außerdem werden Standardseren in Verdünnung 1:5 bis 1:160 zur Kontrolle mitgeführt.

3. 0,025 ml Antigengebrauchsverdünnung in das Loch der Mikrotiterplatte pipettieren. In die Eigenhemmungs - kontrolle wird statt des Antigens 0,025 ml Puffer zu - gegeben.

4. 0,05 ml Komplementgebrauchsverdünnung in alle Löcher einpipettieren.

5. Gemische über Nacht in den Kühlschrank stellen (+4°C). Am anderen Morgen 30 min Bindung bei 37°C im Wasser - bad.

6. 0,05 ml hämolytisches System, nach Sensibilisierung im Wasserbad 30 min lang bei 37°C, in alle Löcher pipet - tieren. Gemische zur Lyse für 45 min in das Wasserbad (37°C) einstellen.

7. Ablesung nach 45 min Lysezeit.
   Lösung von 0-50% der Erythrocyten: positive Reaktion.
   Lösung von 50-90% der Erythrocyten: zweifelhafte Reaktion.
   Lösung von 90-100% der Erythrocyten: negative Reaktion.
   Als aktueller Komplementbidungs-Titer gilt die Serum -

verdünnung, die gerade noch einen positiven Reaktionsausfall ergibt.

II 2. b) Untersuchung auf Syphilis-Antikörper

Zur Syphilis-Antikörper-Bestimmung wurde der Fluoreszenz-Treponemen-Antikörper-Absorptions - test der Behringwerke AG/Marburg benutzt (FTA-ABS).
Die folgenden im Test verwendeten Reagenzien sind aufeinander abgestimmt:

1. FTA-Treponema pallidum-Suspension Stamm NICHOLS, Formalin abgetötet und lyophil ge - trocknet.
2. FTA-Kontrollserum, positiv, lyophil getrocknet.
3. FTA-Kontrollserum, unspezifisch positiv, lyophil getrocknet.
4. FTA-Absorptionsmedium, lyophil getrocknet- -Stamm REITER.
5. FTA-Anti-Human-Globulin, Fluorescein-markiert, lyophil getrocknet, und FTA-Tween 80-Puffer- lösung.
6. FTA-Phosphat-Pufferlösungkonzentrat pH 7,2.
7. Aceton DAB 7.
   Glycerin DAB 7, gepuffert mit FTA-Phosphat- -Pufferlösung (10:1).
   Destilliertes Wasser.
   Klingerflon-Spray (Fa. Klinger, Idstein/Ts.).

Testdurchführung:

1. 10 Tropfen Glycerin auf entfetteten Objekt - träger geben und mit Klingerflon-Spray über - sprühen, nach 5 min unter starkem Heißwasser - strahl abwaschen.

2. FTA-Treponema pallidum-Suspension, lyophil getrocknet, in 1ml destilliertem Wasser lösen, mit einer Rekordspritze durch zehn - maliges Aufziehen und Ausstoßen gleichmäßig suspendieren. Suspension auf Zahl und Ver - teilung der Treponemen im Dunkelfeld kontrol - lieren.

3. 0,01 ml Treponemen-Suspension auf die mar - kierten Felder auftragen und 60 min bei +37°C vollständig trocknen lassen.

4. 10 min in gekühltem Aceton fixieren und an der Luft trocknen lassen.

5. Kontroll- und Patientensera 30 min im Wasser - bad bei +56°C inaktivieren.

6. FTA-Kontrollsera mit je 1 ml destilliertem Wasser lösen.

7. FTA-Kontrollserum, unspezifisch positiv, mit FTA-Phosphat-Pufferlösung 1:5 verdünnen.

8. FTA-Kontrollserum, unspezifisch positiv, mit FTA-ABS-Medium 1:5 mischen.

9. FTA-Kontrollserum, positiv, mit FTA-ABS-Me - dium 1:5 mischen.

10. Probanden-Serum und FTA-ABS-Medium 1:5 mischen.

11. Die mit FTA-Treponema pallidum-Suspension beschichteten und in Aceton fixierten Objekt - träger werden dann mit je 0,05 ml der unter Nr.7, 8, 9 und 10 beschriebenen Reagenzien beschickt. Zusätzlich wird eine Antigenkon - trolle angelegt, die weder mit Kontrollserum noch mit Probanden-Serum beschickt wird.

12. Objektträger in eine feuchte Kammer legen und 30 min bei +37°C inkubieren.

13. Objektträger mit FTA-Phosphat-Pufferlösung abspülen und 10 min in Küvette mit FTA-Phos - phat-Pufferlösung einstellen. Waschflüssig - keit einmal wechseln.

14. Überschüssigen Puffer mit Fließpapier ab - saugen und an der Luft trocknen lassen.

15. FTA-Anti-Human-Globulin, Fluorescein-markiert, in 0,5 ml 2% Tween 80-Pufferlösung auflösen. Dann mit Stammlösung 1:4 weiterverdünnen.

16. Die fünf Auftragstellen werden dann mit 0,05 ml Fluorescein-markiertem FTA-Anti-Human-Globulin überschichtet.

17. Objektträger in feuchte Kammer legen. 30 min bei 37°C inkubieren.

18. Objektträger mit FTA-Phosphat-Pufferlösung abspülen und 10 min in eine Küvette mit FTA-Phosphat-Pufferlösung einstellen. Wasch - flüssigkeit einmal wechseln.

19. Überschüssigen Puffer mit Fließpapier ab - saugen und an der Luft trocknen lassen.

20. Die getrockneten Präparate mit möglichst wenig gepuffertem Glycerin und einem Deck - glas einbetten und mikroskopieren.

21. Auswertung:
Positive Präparate zeigen eine Fluoreszenz.
FTA-Kontrollserum, unspezifisch positiv, mit FTA-Phosphat-Pufferlösung (siehe Nr.7) er - gibt eine (++) positive Reaktion.
FTA-Kontrollserum, unspezifisch positiv, mit

FTA-ABS-Medium (siehe Nr.8) ergibt eine negative Reaktion.
FTA-Kontrollserum, positiv, mit FTA-ABS--Medium (siehe Nr.9) ergibt eine (+++) positive Reaktion.
Antigenkontrolle, nur mit FTA-Anti-Human--Globulin, FITC-markiert (siehe Nr.11), darf keinerlei Fluoreszenz zeigen.

22. Bewertung:
Negative Patientensera weisen keine Fluor - eszenz auf. Positive Sera zeigen eine, den Kontrollen entsprechende, eindeutige Fluor - eszenz.

II 2. c) Untersuchung auf Zytomegalie-Antikörper

Zytomegalie-Antikörper wurden durch quanti - tative Komplementbindungsreaktion mit ab - gestuften Serummengen bestimmt. Der Versuchs - gang entsprach exakt dem beschriebenen Gonokokken - Antikörper - Nachweis.

Als komplementbindendes Antigen wurde das Zytomegalievirus benutzt. Die Charge wurde im Bakteriologischen Institut St.Gallen hergestellt. Die Gebrauchsverdünnung betrug 1:8.
Komplement und hämolytisches System entspra - chen ebenfalls den oben beschriebenen Rea - genzien.

II 2. d) Untersuchung auf Anti-HB_s

Der Anti-HB_s-Nachweis erfolgte mit der indi - rekten Hämagglutination nach der Methode von

VYAS und SHULMAN (1970). Dabei werden menschliche Ery - throcyten der Blutgruppe O, die mit Hilfe von Chromchlorid mit HB_s Ag beladen wurden (Virgo Reagents, Bethesda USA), benutzt. Diese sensibilisierten Erythrocyten werden durch Serum, das Anti-HB_s enthält, agglutiniert. Der Test wird im Mikrotitersystem (Cooke Engineering, Alexandria USA) durchgeführt, wobei eine Mikrotiterplatte mit "V"-Boden benutzt wird (Greiner, Nürtingen BRD). Die Seren wurden in der Verdünnung 1:4, 1:8 und 1:128 untersucht.
Der Test wurde wie folgt durchgeführt:

1. In jedes Loch einer Lochreihe wird mit einer Tropf - pipette ein Tropfen (0,025 ml) TAP-Puffer pipettiert (Phosphat-gepufferte Kochsalzlösung, pH 7,4, mit 0,5% Rinderserumalbumin, 0,0025% Polyvinylpyrolidin, 0,005% Tween 80 und 0,1% Natriumazid).

2. In das erste Loch der Lochreihe wird ein Tropfen des zu untersuchenden Serums gegeben. Mit einem Mikro - verdünner wird eine geometrische Verdünnungsreihe hergestellt.

3. Zu den Löchern mit den Verdünnungen 1:4, 1:8 und 1:128 wird jeweils ein Tropfen,der die sensibilisierten Erythrocyten enthaltende Suspension gegeben. Anschlies - send wird die Platte mit einer selbstklebenden, durch - sichtigen Folie (Greiner, Nürtingen BRD) verschlossen.

4. Inkubation der Platte für 30-60 min bei Raumtemperatur.

5. Zentrifugieren der Platte für 10 sec bei 900-1000g. (Christ-Zentrifuge, Osterode BRD; Typ UJJ).

6. Die Mikrotiterplatte wird in einem Winkel von 60° schräg gestellt und nach 5-10 min über einen Spiegel abgelesen.

7. Bewertung:
   Eine positive Reaktion (Agglutination) zeigt sich als scharfe Knopfbildung am Boden des Loches. Nichtagglu -

tinierte Erythrocyten fließen fadenförmig aus dem Boden des Loches heraus.
Ein Serum wurde als positiv gewertet, wenn es einen Agglutinationstiter von größer als 1:4 aufwies und gleichzeitig mit nichtsensibilisierten Kontroll-Erythrocyten bei der Verdünnung 1:4 keine Agglutination vorhanden war.

Zusätzlich wurden 100 Seren mit einer Radio - immunmethode, dem Ausab-Test (Abbott Laboratory North Chicago USA) auf Anti-HB_s untersucht. Dieser Re-Test bestätigte die Ergebnisse der indirekten Hämagglutination.

II 2. e) Züchtung des Zytomegalievirus

Die Viruszüchtung aus Urin und Abstrich wurde von Herrn Dr.Jung im Bakteriologischen Institut St.Gallen auf menschlichen Fibroblasten durch - geführt (KRECH, JUNG, BÄRLOCHER und SEGE, 1968).

III Ergebnisse

1. Häufigkeit und Altersverteilung von Gonokokken - - Antikörpern

Bei 94 von 188 Prostituierten wurden Gonokokken - - Antikörper nachgewiesen (50%), während Blut - spenderinnen nur in 4% Antikörper aufwiesen (Tab.1).
Bei den Prostituierten weisen alle Altersgruppen in etwa 50% Antikörper gegen Gonorrhoe auf. Bei der Vergleichsgruppe konnte in der Altersgruppe bis einschließlich 29 Jahre in 6% Gonokokken - -Antikörper gefunden werden. In den folgenden beiden Altersgruppen wurden jeweils bei 3% Gono - kokken-Antikörper nachgewiesen.

III 2. Häufigkeit und Altersverteilung von Syphilis - - Antikörpern

8% der Prostituierten haben Syphilis-Antikörper. Bei den Blutspenderinnen wurden keine Antikörper - - positiven Personen gefunden (Tab.2).
Der Prozentsatz der Prostituierten, die Antikörper aufweisen, nimmt von der ersten zur zweiten Alters - gruppe von 2% auf 5% zu. In der Gruppe über 39 Jahre hatten sogar 10 von 30 Prostituierten Syphilis-Antikörper (33%).

III 3. Häufigkeit und Altersverteilung von Zytomegalie - - Antikörpern

164 von 188 Prostituierten haben Zytomegalie-Anti - körper (87%). Der Prozentsatz der Antikörperträ -

Tabelle 1: Häufigkeit von Gonokokken-Antikörpern bei Prostituierten und Blutspenderinnen in verschiedenen Altersgruppen

Alter in Jahren	Prostituierte Gonokokken-Ak.-positiv / Gesamtzahl		Blutspenderinnen Gonokokken-Ak.-positiv / Gesamtzahl	
≤ 29	44/83	(53%)	5/78	(6%)
30-39	35/75	(47%)	2/75	(3%)
> 39	15/30	(50%)	1/30	(3%)
Alle Altersgruppen	94/188	(50%)	8/188	(4%)

Tabelle 2: Häufigkeit von Syphilis-Antikörpern bei Prostituierten und Blutspenderinnen

Alter in Jahren	Prostituierte Syphilis-Ak.-positiv / Gesamtzahl		Blutspenderinnen Syphilis-Ak.-positiv / Gesamtzahl	
≤ 29	2/83	(2%)	0/83	(0%)
30-39	4/75	(5%)	0/75	(0%)
> 39	10/30	(33%)	0/30	(0%)
Alle Altersgruppen	16/ 188	(8%)	0/188	(0%)

ger liegt bei den Blutspenderinnen mit 57% deutlich niedriger (Tab.3). Dieser Unterschied ist statistisch signifikant ($p<0,005$)[1].
Bei den Prostituierten läßt sich eine kontinuierliche Zunahme des Prozentsatzes von 83% in der ersten Altersgruppe über 89% in der zweiten bis zu 93% in der Altersgruppe über 39 Jahre feststellen. Die Differenz ist statistisch jedoch nicht signifikant. Auch bei der Vergleichsgruppe wird keine signifikante Zunahme beobachtet. Die erste Altersgruppe weist 52%, die zweite 64% und die dritte 57% Antikörper-positive Personen auf.

III 4. Häufigkeit und Altersverteilung von Hepatitis B - - Antikörpern

Von 188 Prostituierten waren 38 Anti-HB_s-positiv (20%), während in der Vergleichsgruppe nur bei 9% der Blutspenderinnen Anti-HB_s gefunden wurde (Tab.4). Dieser Unterschied ist statistisch signifikant ($p<0,05$).
Sowohl bei den Prostituierten als auch bei den Blutspenderinnen ist mit zunehmendem Alter eine Zunahme des Prozentsatzes Anti-HB_s-positiver Personen festzustellen. In beiden Gruppen steigt der Anteil derer, die Anti-HB_s aufweisen von Altersgruppe zu Altersgruppe um etwa 100% an. Dabei ist die Durchseuchung der Prostituierten jeweils etwa doppelt so hoch wie die der Blutspenderinnen. So haben in der Gruppe über 39 Jahre 47% der Prostituierten Anti-HB_s gegenüber 23% bei den Blutspenderinnen.

---

[1] Angewandt wurde der Vierfelder-χ^2-Test. Wenn die Voraussetzungen für die Anwendung dieses Tests nicht gegeben waren, wurde der Test von Fisher verwendet (SACHS, 1974).

Tabelle 3: Häufigkeit von Zytomegalie-Antikörpern bei Prostituierten und Blutspenderinnen in verschiedenen Altersgruppen

Alter in Jahren	Prostituierte Zytomegalie-Ak.-positiv / Gesamtzahl		Blutspenderinnen Zytomegalie-Ak.-positiv / Gesamtzahl	
≤ 29	69/83	(83%)	43/83	(52%)
30-39	67/75	(89%)	48/75	(64%)
> 39	28/30	(93%)	17/30	(57%)
Alle Altersgruppen	164/188	(87%)*	108/188	(57%)*

— $p < 0{,}005$

Tabelle 4: Häufigkeit von Anti-HB_s bei Prostituierten und Blutspenderinnen in verschiedenen Altersgruppen

Alter in Jahren	Prostituierte Anti-HB_s-positiv / Gesamtzahl		Blutspenderinnen Anti-HB_s-positiv / Gesamtzahl	
≤ 29	9/83	(11%)	3/83	(4%)
30-39	15/75	(20%)	8/75	(11%)
> 39	14/30	(47%)	7/30	(23%)
Alle Altersgruppen	38/188	(20%)*	18/188	(9%)*

— $p < 0,05$

III 5. Beziehung zwischen Gonokokken-Antikörpern und Gonorrhoe-Anamnese

Im Verlauf der gesamten Überwachungszeit wurde bei 101 von 188 Prostituierten mindestens eine Gonorrhoe vom Gesundheitsamt registriert (53%). Von den Prostituierten mit registrierten Erkrankungen wiesen 53% Gonokokken-Antikörper auf. Prostituierte, bei denen keine Gonorrhoe festgestellt worden war, hatten jedoch ebenfalls in 46% Gonokokken-Antikörper (Tab.5).
Auch gelang es nicht, eine eindeutige Beziehung zwischen der Zahl der registrierten Gonokokkenerkrankungen und der Höhe der Antikörpertiter festzustellen (Tab.6). Man kann lediglich feststellen, daß Prostituierte, die häufiger als 2 mal an Gonorrhoe erkrankten mit nur 35% weniger häufig keine Antikörper haben als Prostituierte, bei denen keine oder nur 1-2 Erkrankungen registriert worden waren (signifikant, $p<0,05$).
Diese wiesen in 54% keine Gonokokken-Antikörper auf und hatten nur zu 7% und 3% Antikörpertiter, die größer als 10 waren. Im Gegensatz dazu wurde bei den Prostituierten, die häufiger als 2 mal erkrankt waren, in 20% Antikörpertiter von größer als 10 gefunden (signifikant, $p<0,01$).
Eine Verschiebung zu höheren Titerstufen läßt sich auch bei den Prostituierten beobachten, die die letzte Gonorrhoe im Zeitraum 1974-1975 hatten (Tab.7). 15% wiesen einen Titer von mehr als 1:10 auf, während nur 5% bis 8% der Prostituierten, bei denen die letzte Gonorrhoe vor 1974 registriert worden war, dieselbe Titerhöhe besaßen.
Wie bereits festgestellt, haben 50% der Prostituierten Gonokokken-Antikörper. Diejenigen, die jedoch weniger als ein Jahr registriert waren,

Tabelle 5: Häufigkeit von Gonokokken-Antikörpern bei Prostituierten verschiedenen Alters mit und ohne registrierte Erkrankungen an Gonorrhoe

Alter in Jahren	Nicht erkrankt Gonokokken-Ak.-positiv / Gesamtzahl		1-12 mal erkrankt Gonokokken-Ak.-positiv / Gesamtzahl	
≤ 29	22/45	(49%)	22/38	(58%)
30-39	11/27	(41%)	24/48	(50%)
> 39	7/15	(47%)	8/15	(53%)
Alle Altersgruppen	40/87	(46%)	54/101	(53%)

Tabelle 6: Beziehung zwischen der Häufigkeit von registrierten Erkrankungen an Gonorrhoe und dem Gonokokken-Antikörpertiter bei Prostituierten verschiedenen Alters

Alter in Jahren	Nicht erkrankt			1-2 mal erkrankt			> 2 mal erkrankt		
	Gonokokken-Ak.titer / Gesamtzahl			Gonokokken-Ak.titer / Gesamtzahl			Gonokokken-Ak.titer / Gesamtzahl		
	< 5	5-10	> 10	< 5	5-10	> 10	< 5	5-10	> 10
≤ 29	23/45	17/45	5/45	11/27	14/27	2/27	5/11	5/11	1/11
30-39	16/27	10/27	1/27	17/28	11/28	0/28	7/20	9/20	4/20
> 39	8/15	7/15	0/15	5/6	1/6	0/6	2/9	4/9	3/9
Alle Alters - gruppen	47/87 (54%)*	34/87 (39%)	6/87 (7%)+	33/61 (54%)*	26/61 (43%)	2/61 (3%)+	14/40 (35%)*	18/40 (45%)	8/40 (20%)+

**-* p< 0,05 ++-+ p< 0,01

Tabelle 7: Beziehung zwischen dem Zeitpunkt der letzten Gonorrhoe und dem Gonokokken - - Antikörpertiter bei Prostituierten verschiedenen Alters

Alter in Jahren	Zeitpunkt der letzten Gonorrhoe											
	1974-1975*			1970-1973			vor 1970			Keine Gonorrhoe		
	Gonokokken-Ak.titer Gesamtzahl			Gonokokken-Ak.titer Gesamtzahl			Gonokokken-Ak.titer Gesamtzahl			Gonokokken-Ak.titer Gesamtzahl		
	< 5	5-10	> 10	< 5	5-10	> 10	< 5	5-10	> 10	< 5	5-10	> 10
≤ 29	5/17	10/17	2/17	9/16	6/16	1/16	2/5	3/5	0/5	23/45	17/45	5/45
30-39	8/15	4/15	3/15	7/17	9/17	1/17	9/16	7/16	0/16	16/27	10/27	1/27
> 39	4/7	2/7	1/7	1/3	2/3	0/3	2/5	1/5	2/5	8/15	7/15	0/15
Alle Altersgruppen	17/39 (43%)	16/39 (41%)	6/39 (15%)	17/36 (47%)	17/36 (47%)	2/36 (5%)	13/26 (50%)	11/26 (42%)	2/26 (8%)	47/87 (54%)	34/87 (39%)	6/87 (7%)

* Alle Seren wurden im März 1975 gesammelt

weisen nur zu 25% Gonokokken-Antikörper auf, während länger registrierte Prostituierte, in Abhängigkeit von der Länge der Registrierung, in 48% und 60% Antikörper besaßen (Tab.8). Eine statistische Absicherung ist hier jedoch nicht möglich.

III 6. Beziehung zwischen Syphilis-Antikörpern und Syphilis-Anamnese

Von 188 Prostituierten hatten 16 Syphilis-Antikörper (9%). Prostituierte, bei denen im Gesundheitsamt keine Syphilis diagnostiziert worden war, haben in 4% Syphilis-Antikörper. Dagegen weisen 45% der Prostituierten, die an Syphilis erkrankt waren, Antikörper auf (Tab.9). Diese Korrelation ist statistisch signifikant ($p<0,005$).

III 7. Beziehung zwischen Zytomegalie-Antikörpern und Geschlechtskrankheiten

Wenn man die Häufigkeit von Gonokokkenerkrankungen mit dem Vorkommen von Zytomegalie-Antikörpern korreliert (Tab.10), so fällt auf, daß 97% der Prostituierten, bei denen häufiger als 2 mal eine Gonorrhoe diagnostiziert wurde, auch Zytomegalie-Antikörper haben. Dagegen haben nur 82% derjenigen, bei denen 1-2 mal und 86% derjenigen, bei denen keine Gonorrhoe registriert worden war, Antikörper gegen Zytomegalie (signifikant, $p<0,05$).

Da eine große Dunkelziffer nicht registrierter Erkrankungen an Gonorrhoe erwartet werden kann,

Tabelle 8: Häufigkeit von Gonokokken-Antikörpern in Abhängigkeit von der Länge der Registrierung bei Prostituierten verschiedenen Alters.

Alter in Jahren	Länge der Registrierung in Jahren					
	< 1		1-2		> 2	
	Gonokokken-Ak.-positiv / Gesamtzahl		Gonokokken-Ak.-positiv / Gesamtzahl		Gonokokken-Ak.-positiv / Gesamtzahl	
≤ 29	2/6	(33%)	23/40	(57%)	19/37	(51%)
30-39	1/4	(25%)	8/12	(67%)	26/59	(44%)
> 39	0/2	(0%)	2/3	(67%)	13/25	(52%)
Alle Alters-gruppen	3/12	(25%)	33/55	(60%)	58/121	(48%)

Tabelle 9: Häufigkeit von Syphilis-Antikörpern bei Prostituierten verschiedenen Alters mit und ohne registrierte Erkrankungen an Syphilis

Alter in Jahren	Nicht erkrankt Syphilis-Ak.-positiv / Gesamtzahl		1 mal erkrankt Syphilis-Ak.-positiv / Gesamtzahl	
≤ 29	1/80	(1%)	1/3	(33%)
30-39	2/40	(3%)	2/5	(40%)
> 39	4/18	(22%)	6/12	(50%)
Alle Altersgruppen	7/168	(4%)*	9/20	(45%)*

— $p < 0{,}005$

Tabelle 10: Häufigkeit von Zytomegalie-Antikörpern bei Prostituierten verschiedenen Alters und verschiedener Häufigkeit von registrierten Gonokokkenerkrankungen

Alter in Jahren	Zahl der registrierten Erkrankungen an Gonorrhoe					
	0		1-2		> 2	
	Zytomegalie-Ak.-positiv / Gesamtzahl		Zytomegalie-Ak.-positiv / Gesamtzahl		Zytomegalie-Ak.-positiv / Gesamtzahl	
≤ 29	38/45	(84%)	20/27	(74%)	11/11	(100%)
30-39	22/27	(81%)	26/28	(93%)	19/20	(95%)
> 39	15/15	(100%)	4/6	(67%)	9/9	(100%)
Alle Alters-gruppen	75/87	(86%)*	50/61	(82%)*	39/40	(97%)*

**—* $p < 0,05$

dürfte eine bessere Korrelation zwischen Gono - kokken-Antikörpern und Zytomegalie-Antikörpern bestehen (Tab.11). 80% der Prostituierten, bei denen keine Gonokokken-Antikörper nachweisbar sind, besitzen Zytomegalie-Antikörper. Prosti - tuierte mit einem Gonokokken-Antikörpertiter von 1:5 bis 1:10 haben zu 94% (p 0,01) und Prosti - tuierte mit einem Titer 1:10 haben zu 100% Zytomegalie-Antikörper ($p<0,05$).
Prostituierte, die eine Syphilis hatten oder bei denen Syphilis-Antikörper gefunden wurden, haben alle Zytomegalie-Antikörper (Tab.12 und Tab.13). Da diese Personengruppen jedoch zu klein sind, ist eine statistische Absicherung nicht möglich.

III 8. Beziehung zwischen Hepatitis B-Antikörpern und Geschlechtskrankheiten

20% der Prostituierten sind Anti-HB_s-positiv. Von den Prostituierten ohne registrierte Gonorr - hoe haben 15% Hepatitis B-Antikörper (Tab.14). Prostituierte, die nicht häufiger als 2 mal an Gonorrhoe erkrankten, sind in 21%, und Prosti - tuierte mit mehr als zwei Erkrankungen in 30% Anti-HB_s-positiv ($p<0,05$).
Eine ähnliche Korrelation fand sich zwischen den Titern der Gonokokken-Antikörper und der Häufig - keit von Anti-HB_s (Tab.15). Prostituierte ohne nachweisbare Gonokokken-Antikörper waren in 18% Anti-HB_s-positiv. Bei einem Gonokokken-Antikörper - titer von 1:5 bis 1:10 fand sich in 20% Anti-HB_s und bei einem Titer von 1:10 in 31%. Diese Werte sind jedoch statistisch nicht signifikant.
15% der Prostituierten, die keine Syphilis hatten, haben Anti-HB_s (Tab.16). Prostituierte, die jedoch

Tabelle 11: Häufigkeit von Zytomegalie-Antikörpern bei Prostituierten verschiedenen Alters und mit verschiedenem Gonokokken-Antikörpertiter

Alter in Jahren	Gonokokken-Antikörpertiter < 5		5-10		> 10	
	Zytomegalie-Ak.-positiv / Gesamtzahl		Zytomegalie-Ak.-positiv / Gesamtzahl		Zytomegalie-Ak.-positiv / Gesamtzahl	
≤ 29	28/39	(72%)	33/36	(92%)	8/8	(100%)
30-39	34/40	(85%)	28/30	(93%)	5/5	(100%)
> 39	13/15	(87%)	12/12	(100%)	3/3	(100%)
Alle Alters-gruppen	75/94	(80%) *°	73/78	(94%) *	16/16	(100%) °

— p< 0,01 °—° p< 0,05

Tabelle 12: Häufigkeit von Zytomegalie-Antikörpern bei Prostituierten verschiedenen Alters mit und ohne registrierte Erkrankungen an Syphilis

Alter in Jahren	Keine Syphilis Zytomegalie-Ak.-positiv / Gesamtzahl		1 mal Syphilis Zytomegalie-Ak.-positiv / Gesamtzahl	
≤ 29	66/80	(82%)	3/3	(100%)
30-39	62/70	(88%)	5/5	(100%)
> 39	16/18	(89%)	12/12	(100%)
Alle Altersgruppen	144/168	(86%)	20/20	(100%)

Tabelle 13: Häufigkeit von Zytomegalie-Antikörpern bei Prostituierten verschiedenen Alters mit und ohne Syphilis-Antikörper

Alter in Jahren	Keine Syphilis-Ak. Zytomegalie-Ak.-positiv / Gesamtzahl		Syphilis-Ak. vorhanden Zytomegalie-Ak.-positiv / Gesamtzahl	
≤ 29	67/81	(83%)	2/2	(100%)
30-39	63/71	(89%)	4/4	(100%)
> 39	18/20	(90%)	10/10	(100%)
Alle Altersgruppen	148/173	(86%)	16/16	(100%)

Tabelle 14: Häufigkeit von Anti-HB_s bei Prostituierten verschiedenen Alters in Abhängigkeit von der Häufigkeit von Gonokokkenerkrankungen

Alter in Jahren	Zahl der Gonokokkenerkrankungen					
	0		1-2		> 2	
	Anti-HB_s-positiv / Gesamtzahl		Anti-HB_s-positiv / Gesamtzahl		Anti-HB_s-positiv / Gesamtzahl	
≤ 29	5/45	(11%)	3/27	(11%)	1/11	(9%)
30-39	2/27	(7%)	7/28	(25%)	6/20	(30%)
> 39	6/15	(40%)	3/6	(50%)	5/9	(55%)
Alle Alters - gruppen	13/87	(15%) *	13/61	(21%)	12/40	(30%) *

* — * $p < 0,05$

Tabelle 15: Häufigkeit von Anti-HB_s bei Prostituierten verschiedenen Alters in Abhängigkeit von der Höhe des Gonokokken-Antikörpertiters

Alter in Jahren	Gonokokken-Antikörpertiter		
	0	5-10	> 10
	Anti-HB_s-positiv / Gesamtzahl	Anti-HB_s-positiv / Gesamtzahl	Anti-HB_s-positiv / Gesamtzahl
≤ 29	2/39 (5%)	7/36 (19%)	0/8 (0%)
30-39	8/40 (20%)	5/30 (17%)	2/5 (40%)
> 39	7/15 (47%)	4/12 (33%)	3/3 (100%)
Alle Altersgruppen	17/94 (18%)	16/78 (20%)	5/16 (31%)

Tabelle 16: Häufigkeit von Anti-HB_s bei Prostituierten verschiedenen Alters mit und ohne Syphiliserkrankung

Alter in Jahren	Keine Syphilis Anti-HB_s-positiv / Gesamtzahl		1 mal Syphilis Anti-HB_s-positiv / Gesamtzahl	
≤ 29	7/80	(9%)	2/3	(67%)
30-39	13/70	(18%)	2/5	(40%)
> 39	6/18	(33%)	8/12	(67%)
Alle Altersgruppen	26/168	(15%)*	12/20	(60%)*

— $p < 0{,}005$

schon an Syphilis erkrankt waren, weisen in 60% Anti-HB_s auf.
Ähnliche Werte ergeben sich für Prostituierte, die Syphilis-Antikörper haben. Nur 17% der Prostituierten ohne Syphilis-Antikörper sind Anti-HB_s-positiv, während diejenigen, die Syphilis-Antikörper besitzen, in 56% Anti-HB_s aufweisen (Tab.17). Diese beiden Korrelationen sind statistisch signifikant ($p<0,005$).
In Tabelle 16 und 17 fällt außerdem auf, daß bei Prostituierten, die Syphilis-Antikörper haben, oder die an Syphilis erkrankt waren, nicht wie zu erwarten, ein altersabhängiger Anstieg des Anti-HB_s gefunden wird, sondern daß auch in den ersten beiden Altersgruppen eine Durchseuchung zwischen 40% und 60% auftritt. Eine statistische Absicherung ist jedoch nicht möglich, da die Personengruppen zu klein sind.

III 9. Züchtung des Zytomegalievirus

Zytomegalieviren konnten von zwei Prostituierten einmal aus dem Urin und einmal aus dem Cervixabstrich gezüchtet werden.

Tabelle 17: Häufigkeit von Anti-HB_s bei Prostituierten verschiedenen Alters mit und ohne Syphilis-Antikörper

Alter in Jahren	Keine Syphilis-Ak. Anti-HB_s-positiv / Gesamtzahl		Syphilis-Ak. vorhanden Anti-HB_s-positiv / Gesamtzahl	
≤ 29	8/81	(10%)	1/2	(50%)
30-39	13/71	(18%)	2/4	(50%)
> 39	8/20	(40%)	6/10	(60%)
Alle Altersgruppen	29/172	(17%) *	9/16	(56%) *

* — * $p < 0{,}005$

IV Diskussion

Die Infektion mit Treponema pallidum und Zytomegalie - virus führt zur Bildung von über einen längeren Zeit - raum persistierenden Antikörpern, die leicht mit Hilfe der Immunfluoreszenz oder der Komplementbindungsreak - tion nachgewiesen werden können. Auch im Gefolge der Infektion mit Gonorrhoe und Hepatitis B entstehen Antikörper, die jedoch in vielen Fällen selbst mit empfindlichen Nachweismethoden, wie Radioimmunoassay oder passiver Hämagglutination, nicht dauerhaft nach - weisbar sind. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, daß der Prozentsatz der Antikörperträger in einer be - stimmten Bevölkerungsgruppe einen Index für die Häu - figkeit der entsprechenden Infektionen darstellt. So - mit kann das Infektionsrisiko bestimmter Bevölkerungs - - und Berufsgruppen eingeschätzt werden, indem man den Prozentsatz an Trägern des betreffenden Antikörpers feststellt.

Personen mit häufig wechselndem Geschlechtsverkehr müßten demnach auch zu einem höheren Prozentsatz Anti - körper gegen beim Intimkontakt übertragene Erkrankungen aufweisen, als die Normalbevölkerung. Für die klassischen Geschlechtskrankheiten Syphilis und Gonorrhoe ist das bekannt. Da neuerdings auch eine Übertragung der Hepa - titis B und der Zytomegalie beim Intimkontakt diskutiert wird, müßten bei diesem Personenkreis Antikörper gegen Hepatitis B und Zytomegalie ebenfalls häufiger vor - kommen. Zur Untersuchung dieser Frage haben wir das Blut von Prostituierten der Stadt Stuttgart auf das Vorhandensein von Gonokokken-, Syphilis-, Hepatitis B- - und Zytomegalie-Antikörper geprüft. Die serologischen und anamnestischen Daten bezüglich der Häufigkeit von Syphilis und Gonorrhoe wurden mit der Häufigkeit von Hepatitis B- und Zytomegalie-Antikörpern korreliert. Zusätzlich wurde das Zytomegalievirus aus Urin und Cervixabstrich gezüchtet.

Wie zu erwarten war, sind Antikörper gegen die Geschlechts - krankheiten Syphilis und Gonorrhoe bei Prostituierten wesentlich häufiger als bei einer gleichaltrigen Kontroll - gruppe von Stuttgarter Blutspenderinnen. So konnten bei 50% der Prostituierten Gonokokken-Antikörper und bei 8% Syphilis-Antikörper nachgewiesen werden, während die Blut - spenderinnen nur zu 4% Gonokokken-Antikörper und keine Syphilis-Antikörper aufwiesen. Dies war zu erwarten, da Blut - spender, die Syphilis-Antikörper haben vom Blutspenden ausgeschlossen werden und die untersuchten Spenderinnen nur teilweise Erstspender waren. Dennoch ist der Fehler, der dadurch entsteht gering, da weniger als 1% der Erstspender Syphilis-Antikörper haben (mündliche Mitteilung Dr.Sugg, Blutbank Tübingen).
Eine Syphilis war bei insgesamt 11% und eine oder mehrere Erkrankungen an Gonorrhoe bei 53% der Prostituierten im Verlauf der durch das Gesundheitsamt durchgeführten Über - wachung registriert worden.
Vergleichende Daten zu diesen Zahlen, besonders was die Häufigkeit von Antikörpern anbelangt, sind in der Literatur selten. Seit durch eine Empfehlung der Vereinten Nationen 1959, die sogenannte "Eleonore Roosevelt Convention", eine staatlich geduldete Prostitution abgelehnt wurde, werden in vielen Ländern, wie z.B. in Frankreich, Italien und Japan, Prostituierte nicht vom Gesundheitsamt registriert und über - wacht. Aus diesem Grunde ist auch dieser Personenkreis me - dizinischen Untersuchungen schwer zugänglich. Die fehlenden Angaben in der Literatur zur Häufigkeit von Gonokokken- - und Syphilis-Antikörpern in Bevölkerungsgruppen lassen sich damit erklären, daß ein zuverlässiger und hinreichend empfindlicher Nachweis dieser Antikörper erst in den letzten Jahren möglich geworden ist.
Als Anhaltspunkt für die Durchseuchung mit Geschlechts - krankheiten kann jedoch die Häufigkeit von gemeldeten Er - krankungen herangezogen werden.
So wurde bei der weiblichen Bevölkerung in Dresden 1971 pro 100 000 Einwohner 2,7 Syphilisinfektionen und 142 Gonokok - keninfektionen festgestellt (RODER und SCHOLZ, 1972).

In Schweden wurde 1970 50 mal Syphilis und 375 mal Gonorrhoe pro 100 000 Einwohner registriert (GUTHE und WILLCOX, 1971).
Die neuesten Zahlen stammen jedoch aus England, wo 1973 pro 100 000 Frauen 0,9 Fälle von Syphilis und 87 Fälle von Gonorrhoe gemeldet wurden (Sexually transmitted diseases, 1975).
Nach einer Statistik des Gesundheitsamtes Stuttgart wurden in Baden-Württemberg 1971, wiederum bezogen auf 100 000 Einwohner, 105 Fälle von Geschlechtskrankheiten registriert.
Bei Prostituierten dagegen wurde im Gesundheitsamt Stuttgart 1974 bei 35 von 188 Prostituierten (18,6%) eine Gonorrhoe und bei zwei Prostituierten eine Syphilis festgestellt (1,1%). Nach diesen Zahlen kommen Geschlechts - krankheiten bei den Stuttgarter Prostituierten 187 mal häufiger vor, als bei weiblichen Personen in Baden - - Württemberg.
Vergleichende Werte kann man einer Studie von KEIGHLEY (1960) entnehmen, die 415 Prostituierte in einem Lon - doner Gefängnis untersuchte und bei einer einzigen Unter - suchung 33% mit Gonorrhoe und 2,6% mit Syphilis infiziert fand. WREN (1967) stellte bei 44% der Prostituierten einer Besserungsanstalt in New South Wales Australien Gonorrhoe fest, während in Zentral-Afrika 50,6% der Prostituierten an Gonorrhoe erkrankt waren (MEHEUS et al., 1974).
Die Häufigkeit von Gonorrhoe in diesen Ländern wird da - durch erklärt, daß Prostituierte dort gesundheitlich nicht so sorgfältig überwacht werden wie in Deutschland. Außerdem muß man auch in Betracht ziehen, daß es sich hierbei um relativ alte Studien handelt, so daß sich das Bild in der Zwischenzeit gewandelt haben könnte.

Während der Prozentsatz an Prostituierten, die Syphilis - - Antikörper haben, von Altersgruppe zu Altersgruppe zunimmt, ist die Durchseuchung mit Gonokokken-Antikörpern

innerhalb der verschiedenen Altersgruppen etwa gleich groß. Dies deutet darauf hin, daß Syphilis-Antikörper lange im Blut nachweisbar sind, und ihre Häufigkeit als kumulativer Index durchgemachter Infektionen gelten kann. Gonokokken-Antikörper scheinen mit der wenig empfindlichen Komplementbindungsreaktion nur kurzzeitig nachweisbar, und der Prozentsatz der Antikörper-positiven Personen ist vermutlich ein Maß für die Exposition einer Gruppe. Für diese Vermutung spricht, daß Gonokokken-Antikörper und insbesondere Antikörper mit hohen Titern häufiger nach kurz zurückliegender Infektion gefunden werden. Dafür spricht auch, daß im 1.Jahr der registrierten Prostitution Antikörper nur bei 25% der Prostituierten nachweisbar sind, während der Prozentsatz bei länger - dauernder Prostitution zwischen 48% und 60% schwankt.

Diese Korrelation wird jedoch wahrscheinlich teilweise durch eine hohe Dunkelziffer nicht registrierter Infektio - nen verschleiert. Prostituierte, bei denen im Gesund - heitsamt keine Gonorrhoe festgestellt wurde, weisen mit 46% fast genauso häufig Gonokokken-Antikörper auf,wie Prostituierte bei denen eine Gonorrhoe festgestellt wurde (53%). Die niedergelassenen Ärzte sind zwar ange - wiesen Fälle von Gonorrhoe an das Gesundheitsamt zu mel - den, dennoch resultiert eine hohe Dunkelziffer an Gono - kokkenerkrankungen zum Einen daraus, daß nicht alle Gonokokkenerkrankungen dem Gesundheitsamt gemeldet wer - den, zum Anderen aus einer nicht feststellbaren Selbst - behandlungsrate. Auch wird vermutlich trotz eines wöchent - lich durchgeführten Cervixabstriches ein gewisser Pro - zentsatz der Infektionen nicht erfasst, da Gonokokken schwer züchtbare Keime sind.

Dagegen scheint bei den Syphilisinfektionen die Dunkel - ziffer geringer zu sein, da nur 4% der Prostituierten bei denen keine Syphilis registriert worden war, Syphilis - - Antikörper aufwiesen.

Aufgrund der diskutierten Übertragung der Zytomegalie beim Intimkontakt, war die Häufigkeit der Zytomegalie - - Antikörper und ihre Korrelation zu den anamnestischen und serologischen Daten über abgelaufene Geschlechts - krankheiten von besonderem Interesse.
Zytomegalie-Antikörper kommen bei Prostituierten mit 87% signifikant häufiger vor ($p<0,005$), als bei gleichaltrigen Blutspenderinnen derselben Region (57%). In beiden Gruppen wird ein Anstieg der Antikörperrate mit dem Alter beob - achtet, wobei eine besonders deutliche Differenz in der Gruppe der über 39-jährigen besteht. In dieser Gruppe haben 93% der Prostituierten Antikörper, während bei den Blutspenderinnen nur ein Wert von 57% erreicht wird.

Bei Untersuchungen von Blutspenderpopulationen wurden ähnliche Werte gefunden:
In Kansas City USA hatten 58% der Blutspender Zytomegalie - - Antikörper (KANE et al., 1975), in Seattle USA 52% (WENTWORTH und ALEXANDER, 1971) und in Bristol Großbri - tannien 55% (PERHAM et al., 1971). Auch der hier gefundene Anstieg der Antikörperrate mit zunehmendem Alter wurde von verschiedenen Autoren beschrieben (STERN und ELEK, 1965; HENNEBERG und ANTONIADIS, 1970).

Es fällt jedoch auf, daß der Prozentsatz der Antikörper - träger bei den über 39-jährigen Blutspenderinnen sogar etwas unter dem Prozentsatz der 30-39-jährigen Blutspen - derinnen liegt, während bei den Prostituierten auch in der letzten Altersgruppe ein weiterer Anstieg der Antikörper - häufigkeit zu verzeichnen ist. Man könnte das so inter - pretieren, daß bei Prostituierten über 40 Jahren im Gegen - satz zur Vergleichsgruppe eine unvermindert starke Expo - sition besteht.
Obwohl es epidemiologisch keine direkte Vergleichsgruppe zu Prostituierten geben kann, muß angenommen werden, daß deren höhere Durchseuchung mit Zytomegalie nicht durch schlechtere sozio-ökonomische Faktoren bedingt ist. Die untersuchten Prostituierten lebten größtenteils in guten

finanziellen Verhältnissen. Milieufaktoren scheinen deshalb von untergordneter Bedeutung zu sein. Diese hohe Antikörperträgerrate konnte deshalb vor allem durch den engen körperlichen Kontakt zwischen Prostituierten und einer großen Zahl von Sexualpartnern erklärt werden, der die normalerweise im täglichen Leben bestehende zwischenmenschliche Distanz aufhebt.
Zu derselben Vermutung kommen auch DAVIS et al., (1975), die bei Nonnen, die im öffentlichen Leben standen, in allen Altersgruppen signifikant weniger Antikörper fanden, als in verschiedenen Kontrollgruppen.
Es erhebt sich deshalb die Frage, ob das Zytomegalievirus wie eine venerische Krankheit beim unmittelbaren geschlechtlichen Kontakt, möglicherweise auch durch Speichel, oder auf anderen Wegen wie z.B. Tröpfchen- oder Schmierinfektion infolge des engen körperlichen Kontaktes übertragen wird.

Die Hypothese der Übertragung beim Intimkontakt wird dadurch unterstützt, daß 97% der Prostituierten, die häufiger als 2 mal an Gonorrhoe erkrankten, auch Zytomegalie-Antikörper haben, während Prostituierte ohne registrierte Gonorrhoe zu 86% Antikörper haben. Dabei muß die hohe Dunkelziffer an Gonokokkenerkrankungen in Betracht gezogen werden. Aus diesem Grund liefert eine Korrelation zwischen Zytomegalie-Antikörpern und Gonokokken-Antikörpern auch etwas deutlichere Werte. So haben 80% der Prostituierten, die keine Gonokokken-Antikörper haben, Zytomegalie-Antikörper, während alle Prostituierten mit einem Gonokokken-Antikörper-Titer von 10 auch Zytomegalie-Antikörper aufweisen ($p<0,01$).
Dasselbe trifft auch für Prostituierte zu, die Syphilis-Antikörper haben, oder bei denen eine Syphilis festgestellt wurde.

Eine ähnliche Korrelation zwischen Geschlechtskrankheiten und Zytomegalie-Antikörpern wurde von JORDAN et al., (1973) und von MANFREY (1975) in den USA gefunden. Diese

untersuchten Patientinnen einer Klinik für Geschlechts - krankheiten, wobei sie Patientinnen, die zum Zeitpunkt der Untersuchung geschlechtskrank waren, einer Gruppe gegenüberstellten, die zur gynäkologischen Routineunter - suchung erschienen war. Die geschlechtskranken Patientin - nen hatten dabei mit 82% und 90% signifikant häufiger Zytomegalie-Antikörper als die Kontrollgruppen mit 56% und 61%. Die Ergebnisse lassen jedoch keinen echten Ver - gleich zu, da in beiden Studien auch Negerinnen mit unter - sucht wurden, die signifikant häufiger Zytomegalie-Anti - körper haben als weiße Frauen (JORDAN, 1973).
Beide Autoren kommen zu dem Schluß, daß eine Korrelation zwischen Zytomegalie und Gonorrhoe besteht, die eine venerische Übertragung nahelegt, jedoch nicht beweisen kann.

Der Nachweis einer Korrelation zwischen der Häufigkeit von Zytomegalieinfektionen und der Häufigkeit von Ge - schlechtskrankheiten wird vor allem dadurch erschwert, daß, wie auch in unserer Studie, die Vergleichsgruppen mehr als 50% Zytomegalie-Antikörper aufwiesen. Es werden deshalb große Gruppen benötigt, um gefundene Beziehungen statistisch zu sichern.

Zur weiteren Unterstützung dieser Hypothese wurde von verschiedenen Autoren die Häufigkeit des Zytomegalievirus in Cervixabstrichen bei geschlechtskranken Patientinnen untersucht. So stellten JORDAN et al., (1973) fest, daß geschlechtskranke Patientinnen nicht nur häufiger Zyto - megalie-Antikörper haben, sondern daß auch das Zytomegalie - virus signifikant häufiger in Cervixabstrichen nachge - wiesen werden kann (13,3%). WALKER und TOBIN (1970) fanden das Virus bei 4% der Patientinnen einer Klinik für Geschlechtskrankheiten in Großbritannien und WILLMOTT (1973) fand es bei 6,6%. Da er in 80% dieser Fälle eine gleichzeitige Infektion mit anderen Erregern, wie Neisseria gonorrhoea und Candida albicans, feststellte, folgerte er daraus, daß eine Infektion mit dem Zytomegalievirus eine

Infektion mit anderen Organismen begünstigt. Er sah darin die Erklärung für die Häufigkeit des Auftretens dieses Virus bei Patienten in Kliniken für Geschlechtskrankheiten.

Von den 188 Prostituierten in dieser Untersuchung konnte das Virus nur bei 2 Prostituierten nachgewiesen werden (1,1%), in einem Fall im Urin, im anderen Fall im Cervix - abstrich.
Die Isolierungsrate der vorliegenden Arbeit ist also wesentlich geringer als in den zitierten Untersuchungen. Die Ursache ist vielleicht darin zu sehen, daß bei den anderen Studien ein Patientengut mit bestehenden In - fektionen untersucht wurde, während die hier untersuchten Prostituierten zum Zeitpunkt der Untersuchung keine akuten Geschlechtskrankheiten aufwiesen.

Auch was die Hepatitis B anbelangt, wird bereits seit einiger Zeit die venerische Übertragung diskutiert. HERSH et al., (1971) und HEATHCOTE und SHERLOCK (1973) beschrieben die Übertragung auf Sexualpartner. WRIGHT (1975) beobachtete zwei Fälle von akuter Hepatitis B bei Frauen, die Geschlechtskontakt zu einem chronischen Träger des HB_s Ag hatten. Auch bei dessen homosexuellem Freund wurde Anti-HB_s gefunden, während die Angestellten dieses Mannes nicht häufiger Anti-HB_s hatten als die Normalbevölkerung.
PATTISON et al., (1973) und SINGLETON (1973) fanden bei Ehepartnern von chronischen Trägern des HB_s Ag häufiger Antikörper als bei anderen Familienmitgliedern.
SZMUNESS et al., (1973b) bestätigten zwar diesen Sachver - halt, fanden aber bei anderen Familienmitgliedern viel häufiger HB_s Ag als bei den Gatten der chronischen Träger. Auch in einer zweiten Untersuchung (SZMUNESS et al., 1975a), an der 751 Familien teilnahmen, wurde bei Ge - schwistern viel häufiger HB_s Ag gefunden als bei den Ehepartnern. Nach Auffassung der Autoren sollen jedoch

zusätzlich auch genetische Gesichtspunkte eine Rolle spielen.
Ein hoher Prozentsatz an Anti-HB_s und HB_s Ag wurde auch bei Homosexuellen (VAHRMAN, 1973; SZMUNESS et al., 1975b) und bei Patienten einer Klinik für Geschlechtskrankheiten (FULFORD et al., 1973; JEFFRIES et al., 1973) gefunden. Alle diese Ergebnisse wiesen auf eine Übertragung des HB_s Ag beim Intimkontakt hin.

Auch in der vorliegenden Untersuchung hatten Prostituierte mehr als doppelt so häufig Anti-HB_s (20%) wie gleichaltrige Blutspenderinnen (9%). Prostituierte besitzen also eine erhöhte Exposition für Hepatitis B ($p<0,01$). Dies läßt sich schwer durch Risikofaktoren wie Drogenmißbrauch, Beschäftigung im medizinischen Bereich, engen häuslichen Kontakt mit chronischen Trägern des HB_s Ag oder schlechten ökonomischen Verhältnissen erklären. Die Ursache des Unterschiedes ist vermutlich die höhere Promiskuität der Prostituierten. Hier kommen wie bei der Zytomegalie insbesondere zwei Infektionsmöglichkeiten in in Frage. Zum Einen die direkte genitale Übertragung während des Geschlechtsverkehrs, zum Anderen die Übertragung durch infizierten Speichel, wobei eine enterale Infektion möglich ist, wie KRUGMAN und GILES (1970) nachgewiesen haben.
Wie auch von anderen Autoren beschrieben (LANDER et al., 1972; SZMUNESS et al., 1973a) wurde auch in dieser Untersuchung eine Altersabhängigkeit des Anti-HB_s festgestellt. In beiden Populationen steigt mit zunehmendem Alter der Anteil der Anti-HB_s Träger. In der Gruppe der über 39-jährigen hatten 47% der Prostituierten Anti-HB_s. Die gleiche Altersgruppe der Blutspenderinnen hatten in 23% Anti-HB_s.

Bei einer venerischen Übertragung müßte der Anteil der Anti-HB_s-positiven Prostituierten mit der Häufigkeit von Geschlechtskrankheiten ansteigen. Das ist tatsächlich der Fall. Während nämlich Prostituierte, bei denen keine

Gonorrhoe registriert worden war in 15% Anti-HB_s auf - weisen, haben Prostituierte mit mehr als zwei registrierten Erkrankungen in 30% Anti-HB_s ($p<0,05$).
Die Korrelation zur Syphilis fällt noch deutlicher aus: Nur bei 15% der Prostituierten, die keine Syphilis hatten, wurde Anti-HB_s gefunden. Dagegen haben 60% derjenigen, die an Syphilis erkrankt gewesen waren, Anti-HB_s ($p<0,005$). Diese höhere Durchseuchung wird nicht nur bei den älteren Prostituierten mit abgelaufener Syphilis oder Gonorrhoe, sondern auch in den jungen Altersgruppen gefunden. Eine statistische Absicherung ist jedoch in den einzelnen Altersgruppen nicht möglich, da die Personenzahlen zu ge - ring sind.
Die deutlichere Korrelation zwischen der Häufigkeit von Anti-HB_s und Syphilis könnte folgende Ursachen haben: Vielleicht tritt die Syphilis überwiegend bei Prostituierten mit höherer und seit längerer Zeit bestehender Promiskuität auf, oder bei Prostituierten, die überwiegend Kontakt zu sozial tiefstehenden Gesellschaftsschichten haben. Auch dürfte die Dunkelziffer bei den Syphiliserkrankungen niedriger sein als bei den Gonokokkenerkrankungen, was durch die serologischen Daten bestätigt wird.

Ähnliche Ergebnisse werden auch bei einer Studie in Athen gefunden (PAPAEVANGELOU et al., 1974), obwohl die gefun - denen Werte sowohl bei der Kontrollgruppe als auch bei den Prostituierten höher waren. So wurde bei 57% der Prosti - tuierten und bei 25% der Kontrollgruppe Anti-HB_s nachge - wiesen. Auch hier wurde eine Korrelation zwischen der Häufigkeit von Geschlechtskrankheiten und der Häufigkeit von Anti-HB_s festgestellt. Die Ergebnisse waren jedoch nicht signifikant.
Bei einer Studie in Stuttgart (FRÖSNER et al., 1975) wurden jedoch auch hier signifikante Werte gefunden. Von besonderer Bedeutung war bei dieser Studie, daß die Häufigkeit von Echo- und Adenovirus-Antikörpern im Gegen - satz zur Häufigkeit von Anti-HB_s nicht mit der Häufig - keit der Geschlechtskrankheiten korrelierte. Dies ist ein

Hinweis darauf, daß die Hepatitis B im Gegensatz zur Echo- oder Adenovirusinfektion ähnlich wie die klassischen Geschlechtskrankheiten übertragen werden kann.
Im Gegensatz zu diesen Studien steht eine Untersuchung in Cali Kolumbien (ADAM et al., 1974). Hier wurde bei Nonnen 16% Anti-HB_s, bei Prostituierten 20% Anti-HB_s gefunden. Dies läßt sich jedoch dadurch erklären, daß die Prostituierten einerseits ein geringes Durchschnittsalter hatten, also daß der altersabhängige Anstieg von Anti-HB_s sich nicht auswirkte. Auf der anderen Seite arbeiteten die Nonnen im medizinischen Bereich, besaßen also eine überdurchschnittlich erhöhte Exposition für Hepatitis B.

Obwohl, wie oben beschrieben, Prostituierte besonders exponiert für Hepatitis B sind, und obwohl die Häufigkeit von Anti-HB_s mit der Häufigkeit von Geschlechtskrankheiten, insbesondere der Syphilis, korreliert, stellen diese Resultate noch keinen sicheren Hinweis für die venerische Übertragung dar. Da das HB_s Ag sowohl im Speichel als auch im Urin und Samen gefunden wird, ist es praktisch unmöglich zwischen rein genitaler Übertragung und einer Übertragung, die durch Speichelkontakt, insbesondere Küssen, zustande kommt, zu unterscheiden.
Auch die Ergebnisse dieser Studie unterstreichen die Bedeutung des Intimkontaktes für die Übertragung der Hepatitis B. Dieser Übertragungsmodus dürfte vor allem in hochzivilisierten Ländern von Bedeutung sein, wo Hepatitis B-Infektionen meist im Erwachsenenalter erworben werden.

V Zusammenfassung der Ergebnisse

In dieser Studie wird die Möglichkeit der venerischen Übertragung von Hepatitis B und Zytomegalie durch Bestimmung der entsprechenden Antikörper bei zwei Gruppen mit verschieden starker Promiskuität untersucht. Prostituierte hatten signifikant häufiger Zytomegalie-Antikörper als gleichaltrige Blutspenderinnen ($p<0,005$). Die Häufigkeit von Zytomegalie-Antikörpern korreliert mit der Häufigkeit von Geschlechtskrankheiten. Prostituierte, bei denen eine Gonorrhoe registriert worden war, oder die Gonokokken-Antikörper hatten, wiesen häufiger Zytomegalie-Antikörper auf ($p<0,05$).

20% der Prostituierten hatten Anti-HB_s, während es bei 9% der Blutspenderinnen gefunden wurde ($p<0,01$). In beiden Personengruppen wurde ein Anstieg der Anti-HB_s-Träger mit zunehmendem Alter beobachtet. Auch hier bestand eine Korrelation mit der Häufigkeit von Geschlechtskrankheiten, die bei der Syphilis statistisch signifikant war ($p<0,005$). Bei 15% der Prostituierten, die keine Syphilis hatten, wurde Anti-HB_s gefunden, während Prostituierte, die an Syphilis erkrankt waren, zu 60% Anti-HB_s aufwiesen.

Diese Untersuchung unterstützt die Hypothese der venerischen Übertragung von Zytomegalie und Hepatitis B, kann sie jedoch nicht beweisen.

VI Literaturverzeichnis

1. ADAM, E., F.B.HOLLINGER, J.L.MELNICK, A.DUENAS and W.E.RAWLS: Type B hepatitis antigen and anti - body among prostitutes and nuns: a study of possible veneral transmission.
J. infect. Dis. 129, 317-321 (1974).

2. DARANI, M. and M.GERBER: Hepatitis-B antigen in vaginal secretions (letter).
Lancet 1974 II, 1008.

3. DAVIS, L.E., J.A.STEWART and S.GARVIN: Cytomegalovirus infection: a seroepidemiologic comparison of nuns and women from a veneral disease clinic.
Amer. J. Epidemiol. 102, 327-330 (1975).

4. FRÖSNER, G.G., D.A.PETERSON, A.W.HOLMES und F.DEINHARDT: Hepatitis-B-Antikörper bei Arbeitern eines Plasmafraktionierungsbetriebes, Krankenhaus - personal, Patienten und Blutspendern.
Zbl. Bakt. Hyg. I. Abt. Orig. A 227, 363-367 (1974).

5. FRÖSNER, G.G., H.M.BUCHHOLZ and H.J.GERTH: Prevalence of hepatitis B antibody in prostitutes.
Amer. J. Epidemiol. 102, 241-250 (1975).

6. FULFORD, U.W.M., D.S.DANE, R.D.CATERALL, R.WOOF and J.V.DENNING: Australia antigen and antibody among patients attending a clinic for sexually transmitted diseases.
Lancet 1973 I, 1470-1474.

7. GOCKE, D.J.: A prospective study of posttransfusion hepatitis: the role of Australia antigen.
J. Amer. med. Ass. 219, 1165-1170 (1972).

8. GUTHE, T. and R.R.WILLCOX: The international inci - dence of veneral disease.
Royal Soc. Health J. 91, 122-133 (1971).

9. HANSHAW, J.B.: Cytomegaloviruses, 3. Virology mono - graphs.
Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York (1968) p.14.

10. HEATHCOTE, J. and S.SHERLOCK: Spread of acute type - - B hepatitis in London.
Lancet 1973 I, 1468-1470.

11. HEATHCOTE, J., C.H.CAMERON and D.S.DANE: Hepatitis B antigen in saliva and semen.
Lancet 1974 I, 71-73.

12. HENNEBERG, G. und G.ANTONIADIS: Serologische Unter - suchung über das Vorkommen von komplementbindenden Antikörpern gegen das Zytomegalievirus in Berlin - - West.
Zbl. Bakt. Hyg. 213, 416-427 (1970).

13. HERSH, T., J.L.MELNICK, R.U.GOYAL and F.B.HOLLINGER: Non parenteral transmission of viral hepatitis type B (Australia antigen-associated serum hepatitis).
New Engl. J. Med. 285, 1363-1364 (1971).

14. JEFFRIES, D.J., W.H.JAMES, F.J.G.JEFFRIES, U.G.MAC LEOD and R.R.WILLCOX: Australia (hepatitis-associated) antigen in patients attending a veneral disease clinic.
Brit. med. J. 1973 I, 455-456.

15. JORDAN, M.C., W.E.ROUSSEAU, G.R.NOBLE, J.A.STEWART and T.D.Y.CHIN: Association of cervical cytomegalo- viruses with veneral disease.
New Engl. J. Med. 288, 932-934 (1973).

16. KANE, R.C., W.E.ROUSSEAU, G.R.NOBLE, G.E.TEGTMEIER, H.WULF, H.BROOKS HERNDON, T.D.Y.CHIN and W.L.BAYER: Cytomegalovirus infection in a volunteer blood donor population.
Infect. Immunity 11, 719-723 (1975).

17. KEIGHLEY, E.: Veneral disease among women prisoners.
Lancet 1960 II, 253-254.

18. KORETZ, R.L., D.R.KLAHS, S.RITMAN, U.H.DAMUS and G.L.GITNICK: Post-transfusion hepatitis in recipients of blood screened by newer assays.
Lancet 1973 II, 694-696.

19. KRECH, U.H., M.JUNG, U.BÄRLOCHER und L.SEGE: Untersuchungen über die Häufigkeit von intrauterinen Infektionen mit Zytomegalievirus.
Dtsch. med. Wscht. 93, 469-474 (1968).

20. KRECH, U.H., M.JUNG and F.JUNG: Cytomegalovirus infections of man.
S.Karger AG, Basel, (1971) p.18.

21. KRUGMAN, S. and J.P.GILES: Viral hepatitis. New light on an old disease.
J. Amer. med. Ass. 212, 1019-1029 (1970).

22. LANDER, J.J., P.V.HOLLAND, H.J.ALTER, B.M.CHANOCK and R.H.PURCELL: Antibody to hepatitis associated antigen. Frequency and pattern of response as detected by radioimmunoassay.
J. Amer. med. Ass. 220, 1079-1082 (1972).

23. LANG, D.J. and J.F.KUMMER: Demonstration of cytome - galovirus in semen.
New Engl. J. Med. 287, 756-758 (1972).

24. LEWIS, T.L., H.J.ALTER, T.C.CHALMERS, P.V.HOLLAND, P.H.PURCELL, D.W.ALLING, D.YOUNG, L.D.FRENKEL, S.L.LEE and M.E.LAMSON: A comparison of the frequen - cy of hepatitis B antigen and antibody in hospital and non hospital personnal.
New Engl. J. Med. 289, 647-651 (1973).

25. MANFREY, F.J.: A study on the correlation between cervical cytomegaloviral infections and veneral disease.
J. Amer. Osteopath. Assoc. 74, 437-439 (1975).

26. MAZZUR, S.: Menstrual blood as a vehicle of Australia antigen transmission.
Lancet 1973 I, 749.

27. MEDEARIS, D.N., jr.: Observations concerning human cytomegalovirus infection and disease.
Bull. John Hopkins Hosp. 114, 181-211 (1964).

28. MEHEUS, A., A.DE CLERCQ and R.PRAT: Prevalence of gonorrhoe in prostitutes in a central African town.
Br. J. vener. Dis. 50, 50-52 (1974).

29. MONTGOMERY, R., L.YOUNGBLOOD and D.N.MEDEARIS: Recovery of cytomegalovirus from the cervix in pregnancy.
Pediatrics 49, 524-531 (1972).

30. PAPAEVANGELOU, G., T.TRICHOPOULOS, T.KREMASTINOU and G.PAPOUTSAKIS: Prevalence of hepatitis B antigen and antibody in prostitutes.
Brit. med. J. 1974 II, 256-258.

31. PATTISON, C.P., E.MAYNARD, K.R.BERGQUIST and H.M.WEB - STER : Serological and epidemiological studies of hepatitis B in haemodialysis units.

Lancet 1973 II, 172-174.

32. PERHAM, T.G.M., E.O.CAUL, P.J.CONWAY and M.G.MOTT: Cytomegalovirus infection in blood donors - a pros - pectiv study.
Brit. J. Haematol. 20, 307-320 (1971).

33. RODER, H. und A.SCHOLZ: Geschlechtskrankheiten in Dresden 1966-1972.
Dtsch. Ges.wesen 27, 2481-2484 (1972).

34. SACHS, L.: Angewandte Statistik. Planung und Aus - wertung, Methoden und Modelle, 4.Auflage.
Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York (1974) p.269.

35. Sexually transmitted diseases. Extract from the annual report of the Chief Medical Officer of the Department of Health and Social Security for the year 1973.
Brit. J. vener. Dis. 51, 63-68 (1975).

36. SINGLETON, J.W.: Hepatitis B antigenemia. Clinical implications.
J. intern. Med. 70, 37-39 (1973).

37. STERN, H. and S.D.ELEK: The incidence of infection with cytomegalovirus in normal population.
J. Hyg. 63, 79-87 (1965).

38. SZMUNESS, W., A.M.PRINCE, B.BROTMAN and R.L.HIRSCH: Hepatitis B antigen and antibody in blood donors: an epidemiologic study.
J. infect. Dis. 127, 17-25 (1973a).

39. SZMUNESS, W., A.M.PRINCE, R.L.HIRSCH and B.BROTMAN: Familial clustering of hepatitis B infection.

New Engl. J. Med. 289, 1162-1166 (1973b).

40. SZMUNESS, W., E.J.HARLEY and A.M.PRINCE: Intrafamilial spread of asymptomatic hepatitis B.
Amer. J. med. Sci. 270, 293-304 (1975a).

41. SZMUNESS, W., M.J.MUCH, A.M.PRINCE, J.H.HOOFNAGLE, C.E.CHERUBIN, E.J.HARLEY and G.H.BLOCK: On the role of sexual behavior in the spread of hepatitis B infection.
Ann. intern. Med. 83, 489-495 (1975b).

42. VAHRMAN, J.: Spread of acute type B hepatitis in London.
Lancet 1973 II, 157.

43. VYAS, G.H. and N.R.SHULMAN: Hemagglutination assay for antigen and antibody associated with viral hepatitis.
Science 170, 332-333 (1970).

44. WALKER, G.H. and J.O'H.TOBIN: Cytomegalovirus infection in the North West of England. A report on a two-year study.
Arch. Dis. Childh. 45, 513-522 (1970).

45. WELLER, T.H. and J.B.HANSHAW: Virological and clinical observations on a cytomegalic inclusion disease.
New Engl. J. Med. 266, 1233-1244 (1962).

46. WENTWORTH, B.B. and E.R.ALEXANDER: Seroepidemiology of infections due to members of the herpesvirus group.
Amer. J. Epidemiol. 94, 496-507 (1971).

47. WILLMOTT, F.E.: Cytomegalovirus in female patients attending a venereal disease clinic.

Br. J. vener. Dis. 51, 278-280 (1975).

48. WREN, B.G.: Gonorrhoe among prostitutes.
Med. J. Aust. 1, 847-849 (1967).

49. WRIGHT, R.A.: Hepatitis B and the HB_s-Ag Carrier.
An outbreak related to sexual contact.
J. Amer. med. Ass. 232, 717-721 (1975).

L e b e n s l a u f

Am 30. November 1951 wurde ich, Wolfgang Erich R i e k e r t, als Sohn des Ingenieurs Erich Riekert und seiner Ehefrau Helene, geb. Walker, in Stuttgart geboren.

Nach 4 Jahren Grundschule besuchte ich ab 1962 das Ernst-Siegle-Gymnasium in Kornwestheim, wo ich am 15. Juni 1970 das Reifezeugnis erhielt.

Meinen Grundwehrdienst leistete ich vom 1. Juli 1970 bis zum 15. April 1971 ab.

Seit dem 16. April 1971 studierte ich in Tübingen Zahnmedizin. Am 29. März 1972 bestand ich das Vorphysikum, am 11. Oktober 1973 das Physikum. Das Staatsexamen legte ich in Tübingen am 24. Juni 1976 ab.

Seit dem 15. Oktober 1976 bin ich Assistent in der konservierenden Abteilung der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde in Tübingen.